

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri yang terhubung dengan teknologi digital atau sering disebut dengan “Industri 4.0” berkembang dengan pesat saat ini. Industri harus bisa mengatasi masalah kekurangan tenaga kerja, waktu siklus produk yang pendek, produksi dengan berbagai jenis produk dan volume yang makin kecil. Jika industri tidak bisa mengatasi itu, Industri tidak akan bisa memenuhi permintaan pasar.(Chou et al., 2016). Sehingga diperlukan sebuah revolusi “Industri 4.0” untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu pilar Industry 4.0 adalah penggunaan internet yang luas tidak hanya sebagai saluran yang murah untuk menghubungkan mesin, perangkat, sensor, dan orang-orang, tetapi sebagai cara untuk menciptakan fungsi dan fitur produk baru yang terkait dengan kemampuan untuk menggunakan Internet sebagai sumber informasi (Institute of Electrical and Electronics Engineers & Università di Modena e Reggio Emilia, 2017).

Industri 4.0 juga tidak terlepas dari teknologi robotika. Taiwan meluncurkan "Productivity 4.0 " dimana mereka menetapkan kebijakan terkait intelijen, industri elektronik, industri mesin dengan presisi tinggi , dan teknologi, informasi dan komunikasi . Taiwan. Melalui Industri 4.0 secara aktif mengembangkan inovasi dalam hal robotika (Chou et al., 2016). Dalam mengembangkan teknologi robotika dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang memadai. Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam suatu perusahaan atau industri guna untuk produktifitas, loyalitas, dan efektifitas perusahaan (Marihot T.E., 2007), Sehingga diperlukan pengembangan SDM, salah satunya dengan pendidikan.

Pendidikan merupakan kebutuhan setiap manusia karena pendidikan dapat membuat SDM menjadi lebih baik. Tujuan Pendidikan yaitu untuk membekali peserta didik supaya memperoleh pengalaman yang sebanyak-banyaknya. Pembelajaran yang efektif dan kaya akan pengalaman belajar akan memberi dampak besar dan positif terhadap peserta didik. Pengalaman belajar peserta didik

sangat dipengaruhi oleh penampilan guru/dosen, sarana dan prasarana (learning resources equipment), suasana akademik dan lingkungan belajar, serta dukungan perangkat ICT (Sudira, 2011).

Salah satu mata kuliah yang harus dikuasai mahasiswa jurusan elektronika industri adalah mata kuliah robotika. Mata kuliah robotika tidak bisa disampaikan secara teori tanpa adanya media untuk membuktikan teori tersebut. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu seorang mahasiswa dalam memberikan pengalaman yang bermakna dan dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkrit (Didik, 2014). Media pembelajaran dapat memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk lebih kreatif, inovatif, dan mandiri (Wisnu, 2015).

Sebuah perangkat pembelajaran yang murah dan mempunyai fitur aksesoris yang lengkap dan mudah digunakan, sangat diperlukan oleh siswa untuk mempelajari konsep dan implementasi teknologi saat ini, disamping itu untuk mengembangkan pemahaman konsep teknologi baru dimasa depan, serta untuk mempersiapkan dan membekali mereka agar siap untuk memasuki dunia kerja (Hsiung, Ritz, Jones, & Eiland, 2010).

Peneliti melakukan pengamatan di Program Pendidikan Elektronika Industri Universitas Pendidikan Indonesia tentang pembelajaran robotika bahwa proses pembelajaran robotika belum menggunakan media robot sungguhan sehingga mahasiswa masih kesulitan dan kebingungan dalam memahami pembelajaran robotika. Sistem robot yang terdiri dari sensor-sensor, mikrokontroler dan aktuator termasuk bagaimana cara mengakses program sensor, program actuator, kinematika pada robot, *motion* pada robot dan konsep *Proportional Integrative Derivative* atau PID membuat mahasiswa kebingungan tanpa adanya media robotika atau jika hanya menggunakan simulasi saja.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti tertarik mengembangkan *jobsheet* pembelajaran untuk membantu mahasiswa memahami materi dan menambah keterampilan mahasiswa dalam hal robotika. *Jobsheet* pembelajaran yang dibuat adalah *jobsheet* dengan media pembelajaran menggunakan robot berbentuk manusia (*Humanoid*) Darwin Mini. Robot Darwin mini ini dipilih karena robot ini

tersedia di Departemen Pendidikan Elektro, tetapi selama ini robot ini hanya dijadikan sebagai alat untuk kontes robot. Penelitian ini yang berjudul “Pengembangan *Jobsheet* Robot Darwin Mini Untuk Implimentasi Pembelajaran Robotika”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan *jobsheet* robot Darwin Mini untuk implementasi pembelajaran mata kuliah robotika ?
2. Bagaimanakah kelayakan *jobsheet* robot Darwin Mini untuk implementasi pembelajaran mata kuliah robotika?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas pada saat melakukan penelitian, peneliti perlu untuk melakukan batasan pada penelitian. Pembatasan masalah dilakukan untuk menghindari penyimpangan terhadap hal-hal yang akan dibahas. Adapun batasan masalah tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan terhadap mahasiswa Elektronika Industri Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Mata kuliah yang dimaksud adalah mata kuliah Robotika.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan *jobsheet* robot Darwin Mini untuk implementasi pembelajaran mata kuliah robotika.
2. Mengetahui kelayakan *jobsheet* robot Darwin Mini untuk implementasi pembelajaran mata kuliah robotika.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun maanfaat yang bisa didapatkan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah pada lingkungan pendidikan.
2. Bagi mahasiswa dapat dimanfaatkan sebagai media dan sumber belajar interaktif agar mahasiswa dapat mudah memahami sistem robotika
3. Bagi universitas Dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan belajar pada mata kuliah yang berhubungan dengan bidang Robotika.
4. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menjadi wawasan dan pengetahuan yang kedepannya bisa bermanfaat pada dunia Pendidikan khususnya bidang robotika.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi penulisan skripsi ini terdiri dari bab yang dikelompokkan menjadi lima bab yang bertujuan untuk mempermudah pembaca dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Struktur organisasi penulisan skripsi ini terdiri dari :

BAB I Pendahuluan, dalam bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisi teori-teori/konsep-konsep/dalil-dalil/hukum-hukum/model-model/rumus-rumus utama dan turunannya dalam bidang yang dikaji, penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti, dan posisi teoritis peneliti yang berkenaan dengan masalah yang diteliti.

Bab III Metode Penelitian, pada bab ini berisi metode yang digunakan pada penelitian. Selain itu juga berisi mengenai desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen serta analisis data.

Bab IV Hasil dan Pembahasan, pada bab ini berisi hasil penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan berbagai kemungkinan bentuknya sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian dan pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi, pada bab ini berisi penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut.